

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-285048

(P2002-285048A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002. 10. 3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	E 2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-85937 (P2001-85937)

(22) 出願日 平成13年3月23日 (2001. 3. 23)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 小林 直道

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 藤岡 昌也

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(74) 代理人 100086586

弁理士 安富 康男 (外1名)

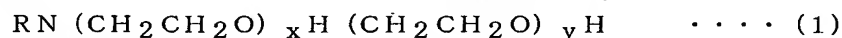
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インク

(57) 【要約】

【課題】 普通紙へ記録してもフェザリングを抑制しつつカラーブリードを低減することができるインクジェット記録用インクを提供する。

【解決手段】 少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒、及び、下記一般式 (1) で表される化合物を含有し、表面張力が31～35 mN/mであるインクジェット記録用インク。

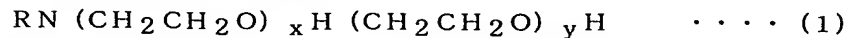


式中、Rは炭素数8～18のアルキル基を表し、 $x+y$  は10以下である。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒、及び、下記一般式(1)で表される化合物を含有 \*



式中、Rは炭素数8～18のアルキル基を表し、 $x+y$ は10以下である。

【請求項2】 更に、ポリオキシアルキレングリコール- $n$ -アルキルエーテルを含有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

## 【発明の詳細な説明】

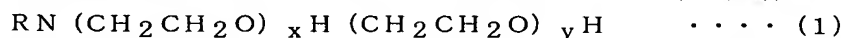
## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンターに用いる記録用インクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット記録方式としては、静電吸引方式、圧電素子等を用いてインクに機械的振動又は変位を与える方式、インクを加熱させることにより気泡を発生させ、その時の圧力を利用する方法等のインク吐出方式が知られている。これらの吐出方式によりインク小滴を形成し、それらの一部又は全部を紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。このようなインクジェット記録方式に使用するインクとしては、各種の水溶性染料又は顔料を、水又は水と水溶性有機溶媒とからなる液媒体に溶解又は分散させたものが知られ、使用されている。

【0003】このようなインクを用い長時間にわたって良好な記録を行うためには、使用するインクの粘度、表面張力、導電率、密度等の特性値が適当な値であること、記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まりを防止するために、熱等により析出物が生じたり、物性値が変化したりしないこと、記録画像が耐水性、耐光性等に優れていること、等の条件が必要である。これらの条件を満足させるため、数多くの提案がなされている。 ※



式中、Rは炭素数8～18のアルキル基を表し、 $x+y$ は10以下である。なお、本明細書において、表面張力とは、25℃において測定した値をいう。以下に本発明を詳述する。

【0008】本発明のインクジェット記録用インクは、少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒を含有するものである。本発明で用いられる水としては特に限定されないが、水道水等ではなく、イオン交換水、蒸留水等の純度の高いものを使用することが好ましい。上記水の含有量は、上記着色剤及び水溶性有機溶媒の種類、その組成又は所望されるインクの特性に依存して決定すればよいが、インクの全重量に対して一般に10～98重量%であることが好ましい。10重量%未満であると、インク粘度が高くなり過ぎ、ヘッドからの吐出が困難となり、98重量%を超えると、乾燥しやすいインクとなってしまう。より好ましくは、30～97重量%であり、

\*し、表面張力が31～35mN/mであることを特徴とするインクジェット記録用インク。

※【0004】しかしながら近年は、コスト、環境への配慮からインクジェット専用紙に記録するよりも普通紙への記録要求が高まっている。従来の多くのインクでは普通紙に記録した場合、インクエッジ部のにじみ(フェザリング)や、異なった色同士が隣接する部分で混ざり合うことによっておこるカラーブリードが発生し易く、結果として印字品質が悪化するという問題があった。

【0005】フェザリングや、カラーブリードの発生を防ぐ方法として、インクの表面張力を下げて、インクのしみこみ速度を上昇させる方法を挙げることができるが、このような方法として、特開平5-293976号公報に記載されているような、アセチレングリコールを使用する方法が提案されている。しかしながら、この物質の適量の添加によってインクの表面張力は30mN/m以下に調整されてしまう。このような表面張力が低すぎるインクは、紙上でのにじみを増大させるだけでなく、ヘッド吐出時において、着弾精度等の性能低下を招き、吐出機構の信頼性をも低下させる可能性がある。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0006】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、普通紙への記録に用いてもフェザリングを抑制しつつカラーブリードを低減することができるインクジェット記録用インクを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒、及び、下記一般式(1)で表される化合物を含有し、表面張力が31～35mN/mであるインクジェット記録用インクである。

更に好ましくは、40～95重量%である。

【0009】本発明で用いられる着色剤としては、例えば、染料、顔料等を用いることができる。上記染料としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料等に代表される水溶性染料が用いられる。上記水溶性染料としては特に限定されないが、インクジェット記録方式に用いるインクに好適で、鮮明性、水溶性、安定性、耐光性、その他の要求される性能を満たすものが好ましく、例えば、C. I. ダイレクトブラック17、19、32、51、71、108、146、154、168；C. I. ダイレクトブルー6、22、25、71、86、90、106、199；C. I. ダイレクトレッド1、4、17、28、83、227；C. I. ダイレクトイエロー12、24、26、86、98、132、142；C. I. ダイレクトオレンジ34、39、44、46、60；C. I. ダイレクトバイオレット47、4

(3)

3

8 ; C. 1. ダイレクトブラウン109 ; C. 1. ダイレクトグリーン59 ; C. 1. アシッドブラック2、7、24、26、31、52、63、112、118 ; C. 1. アシッドブルー9、22、40、59、93、102、104、113、117、120、167、229、234 ; C. 1. アシッドレッド1、6、32、37、51、52、80、85、87、92、94、115、181、256、289、315、317 ; C. 1. アシッドイエロー11、17、23、25、29、42、61、71 ; C. 1. アシッドオレンジ7、19 ; C. 1. アシッドバイオレット49 ; C. 1. ベーシックブラック2 ; C. 1. ベーシックブルー1、3、5、7、9、24、25、26、28、29 ; C. 1. ベーシックレッド1、2、9、12、13、14、37 ; C. 1. ベーシックバイオレット7、14、27 ; C. 1. フードブラック1、2等を挙げることができる。

【0010】上記顔料としては水相に分散可能なものであれば特に限定されず、例えば、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等のアゾ顔料 ; フタロシアニン顔料、ペリレン、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料等の多環式顔料 ; 塩基性染料型レーキ、酸性染料型レーキ等の染料レーキ ; ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック星光蛍光顔料等の有機顔料 ; 酸化チタン、酸化鉄系顔料、カーボンブラック系顔料等の無機顔料を挙げることができる。本発明で用いられる顔料として、上記の各種顔料を界面活性剤や高分子分散剤等で表面処理したもの等を使用することも可能である。このようなものとしては、例えば、グラフトカーボンを挙げることができる。

【0011】上記顔料を本発明で用いられる着色剤として使用する場合、適当な分散剤、溶媒、純水及び必要に応じて他の添加剤とともに、従来知られている方法により分散処理を行う。上記分散剤としては、例えば、特開昭62-101672号公報に記載されている顔料分散に用いられる高分子分散剤や界面活性剤を使用することができる。上記高分子分散剤としては特に限定されず、例えば、ゼラチン、アルブミン等の蛋白質 ; アラビアゴム、トラガントゴム等の天然ゴム類 ; サポニン等のグルコシド類 ; メチルセルロース、カルボキシセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のセルロース誘導体 ; リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子 ; ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合物の塩、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合物の塩、スチレン-マレイン酸共重合物の塩、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合物の塩、 $\beta$ -ナフタレンスルホン酸ホリマリン縮合物のナトリウム塩、リン酸塩等の陰イオン性高分子 ; ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエ

4

チレングリコール等の非イオン性高分子等を挙げることができる。

【0012】上記界面活性剤としては、例えば、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤 ; ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン性界面活性剤等を挙げることができる。これらの分散剤は単独で用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。上記分散剤の配合量は、一般的にインクの全重量に対して0.01~20重量%であることが好ましい。0.01重量%未満であると、表面張力の調整等の効果が十分に現れず、20重量%を超えると、効果の昇が見られないばかりか、インク粘度増加等の弊害が起こる。

【0013】上記顔料の分散処理に用いる分散機としては特に限定されず、一般的な分散機を広く使用することができるが、例えば、ボールミル、ローミル、サンドミル等を挙げることができる。なかでも、高速型のサンドミルが好ましい。上記染料及び顔料は、それぞれ単独で用いられてもよいし、染料同士、顔料同士、また、染料と顔料を2種以上混合して用いられてもよい。上記着色剤の含有量は、インクの全重量に対して一般に0.1~20重量%であることが好ましい。0.1重量%未満であると、普通紙に対して、充分に発色することができず、20重量%を超えると、インク中で、着色剤の析出、凝集が起こることがある。より好ましくは、0.3~15重量%であり、更に好ましくは、0.5~10重量%である。

【0014】本発明で用いられる水溶性有機溶媒としては特に限定されず、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、 $n$ -プロピルアルコール、 $n$ -ブチルアルコール等の炭素数1~5のアルキルアルコール類 ; ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類 ; アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類 ; テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類 ; エチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール等の炭素数2~6のアルキレン基含むアルキレングリコール類 ; グリセリン ; ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類 ; エチレングリコールモノメチル (又はエチル) エーテル、ジエチレングリコールモノメチル (又はエチル) エーテル、トリエチレングリコールモノメチル (又はエチル) エーテル等の多価アルコールの低級モノアルキルエーテル類 ; トリエチレングリコールジメチル (又はエチル) エーテル等の多価アルコールの低級ジアルキルエーテル類 ; スルフォラン、ピロリドン、 $N$ -メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、

(4)

5

1, 5-ペンタンジオール等を挙げることができる。これらは単独で用いられてもよく、2種類以上が併用されてもよい。2種類以上の水溶性有機溶媒を併用する場合、配合比はインクの組成又は所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定すればよいが、2種類の水溶性有機溶媒を併用する場合の配合比は重量換算で、一般に0:100~40:60であることが好ましく、より好ましくは、5:95~30:70である。

【0015】本発明のインクジェット記録用インクは、水、着色剤、水溶性有機溶媒にくわえて、上記一般式

(1)で表される化合物を必須成分として含有するものである。上記一般式(1)で表される化合物を使用することにより、アセチレングリコールを使用した場合とは異なり、インクの表面張力を、普通紙に使用した場合でもフェザリングを抑制しつつカラーブリードを低減することができる範囲である31~35mN/mに調節することができる。

【0016】上記一般式(1)において、Rは炭素数8~18のアルキル基である。アルキル基の炭素数に幅があるほうが、物質としての安定性がある。好ましくは、炭素数12~18である。また、x、yは構造単位数を表し、x+yは10以下である。ポリオキシエチレン基の鎖長が長くなりすぎると、インクの表面張力を下げることができなくなり、印字品質の低下が起きる。好ましくは、x+yは2~7である。

【0017】上記一般式(1)で表される化合物としては、例えば、エソミンC12、C15、T12、T15、S12、S15、O12(ライオン社製)等を使用することができる。なかでも、エソミンC12、C15が好適に用いられる。

【0018】上記一般式(1)で表される化合物の含有量は、インクの全重量に対して0.01~5重量%であることが好ましい。0.01重量%未満であると、インクの表面張力が高過ぎカラーブリードが生じることがあり、5重量%を超えると、インクの表面張力が低くなりすぎるためにインクのしみこみ速度が速過ぎ、フェザリングを生じることがある。より好ましくは、0.1~3重量%である。

【0019】本発明のインクジェット記録用インクは、表面張力が31~35mN/mであるものである。31mN/m未満であると、紙への浸透力が強すぎ、画像として十分な濃度を確保できず、また、突出機構の信頼性も十分に確保できない。一方、35mN/mを超えると、カラーブリードに体する効果が低く、また、インクの記録紙上での乾燥時間が長くなる等の弊害が出る。好ましくは、32~34mN/mである。本発明のインクジェット記録用インクは、上記一般式(1)で表される化合物の含有量によって、表面張力を31~35mN/mに調整することができる。

【0020】更に、本発明のインクジェット記録用イン

6

クは、ポリオキシアルキレングリコール-n-アルキルエーテルを含有してもよい。本発明で用いられるポリオキシアルキレングリコール-n-アルキルエーテルとしては、アルキル基の炭素数が5以下であり、オキシアルキレン基の炭素数が12以下であるものが好ましい。分子の鎖の長いものは粘度の上昇が激しくインクジェット記録用インクの方法として適さない。

【0021】上記ポリオキシアルキレングリコール-n-アルキルエーテルとしては、エチレングリコール系、プロピレングリコール系のアルキルエーテルに代表されるグリコールエーテルを挙げることができる。

【0022】上記エチレングリコール系化合物としては、例えば、エチレングリコール-n-メチルエーテル、エチレングリコール-n-エチルエーテル、エチレングリコール-n-プロピルエーテル、エチレングリコール-n-ブチルエーテル、エチレングリコール-n-イソブチルエーテル、ジエチレングリコール-n-メチルエーテル、ジエチレングリコール-n-エチルエーテル、ジエチレングリコール-n-プロピルエーテル、ジエチレングリコール-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコール-n-イソブチルエーテル、トリエチレングリコール-n-メチルエーテル、トリエチレングリコール-n-エチルエーテル、トリエチレングリコール-n-プロピルエーテル、トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコール-n-イソブチルエーテル等を挙げることができる。

【0023】上記プロピレングリコール系化合物としては、例えば、プロピレングリコール-n-メチルエーテル、プロピレングリコール-n-エチルエーテル、プロピレングリコール-n-プロピルエーテル、プロピレングリコール-n-イソプロピルエーテル、プロピレングリコール-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコール-n-メチルエーテル、ジプロピレングリコール-n-エチルエーテル、ジプロピレングリコール-n-プロピルエーテル、ジプロピレングリコール-n-イソプロピルエーテル、ジプロピレングリコール-n-ブチルエーテル、トリプロピレングリコール-n-メチルエーテル、トリプロピレングリコール-n-エチルエーテル、トリプロピレングリコール-n-プロピルエーテル、トリプロピレングリコール-n-イソプロピルエーテル、トリプロピレングリコール-n-ブチルエーテル等を挙げることができる。

【0024】本発明のインクジェット記録用インクは、その他、従来公知の各種分散剤、界面活性剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、pH調整剤、防腐防カビ剤等を必要に応じて含有してもよい。また、本発明のインクジェット記録用インクが、記録液を帯電させるタイプのインクジェット記録方法に使用される場合には、塩化リチウム、塩化アンモニウム、塩化ナトリウム等の無機塩類等の比抵抗調整剤を含有してもよい。更に、本発明のイン

(5)

7

クジェット記録用インクが、熱エネルギーの作用によってインクを吐出させるタイプのインクジェット方式に使用される場合には、例えば、比熱、熱膨張係数、熱電導率等の熱的な物性値が調整されてもよい。

【0025】以上のようにして得られる本発明のインクジェット記録用インクは、従来技術の問題点が十分に解決されており、インクジェット方式におけるフェザリン\*

(実施例1)

<ブラックインク組成>

C. I. ダイレクトブラック 154

2重量部

C. I. ダイレクトブラック 19

2重量部

グリセリン

23重量部

一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ )

0.8重量部

純水

残量

合計

100重量部

ブラックインクの表面張力は34.2 mN/mであった。なお、表面張力は、協和界面科学社製の表面張力計を使用し、室温25℃にて測定を行った。以下の実施例※

※及び比較例においても同様に測定した。

【0028】

<シアンインク組成>

C. I. ダイレクトブルー 199

2重量部

グリセリン

25重量部

一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ )

0.8重量部

純水

残量

合計

100重量部

シアンインクの表面張力は34.2 mN/mであった。★ ★【0029】

<マゼンタインク組成>

C. I. ダイレクトレッド 80

2重量部

グリセリン

25重量部

一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ )

0.5重量部

純水

残量

合計

100重量部

マゼンダインの表面張力は34.1 mN/mであった。☆【0030】

☆

<イエローインク組成>

C. I. ダイレクトイエロー 142

2重量部

グリセリン

25重量部

一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ )

0.5重量部

純水

残量

合計

100重量部

イエローインクの表面張力は34.4 mN/mであった。40◆【0031】

た。

◆

(実施例2)

<ブラックインク組成>

C. I. ダイレクトブラック 154

2重量部

C. I. ダイレクトブラック 19

2重量部

グリセリン

23重量部

一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 2$ )

0.3重量部

純水

残量

合計

100重量部

ブラックインクの表面張力は33.9 mN/mであった。50 た。

(6)

9

10

【0032】

&lt;シアンインク組成&gt;

C. I. ダイレクトブルー 199	2重量部
グリセリン	25重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 2$ )	0.3重量部
純水	残量
合計	100重量部

シアンインクの表面張力は33.8 mN/mであった。\* \* 【0033】

&lt;マゼンタインク組成&gt;

C. I. ダイレクトレッド 80	2重量部
グリセリン	25重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 2$ )	0.1重量部
純水	残量
合計	100重量部

マゼンダイインクの表面張力は34.2 mN/mであった。 ※ 【0034】

&lt;イエローインク組成&gt;

C. I. ダイレクトイエロー 142	2重量部
グリセリン	25重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 2$ )	0.1重量部
純水	残量
合計	100重量部

イエローインクの表面張力は33.8 mN/mであった。 ★ 【0035】

(実施例3)

&lt;ブラックインク組成&gt;

C. I. ダイレクトブラック 154	2重量部
C. I. ダイレクトブラック 19	2重量部
グリセリン	18重量部
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 5$ )	0.5重量部
純水	残量
合計	100重量部

ブラックインクの表面張力は32.3 mN/mであった。 ☆ 【0036】

&lt;シアンインク組成&gt;

C. I. ダイレクトブルー 199	2重量部
グリセリン	20重量部
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 5$ )	0.5重量部
純水	残量
合計	100重量部

シアンインクの表面張力は31.9 mN/mであった。 ◆ ◆ 【0037】

&lt;マゼンタインク組成&gt;

C. I. ダイレクトレッド 80	2重量部
グリセリン	20重量部
トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル	5重量部
一般式(1)で表される化合物 ( $R = C_8 \sim 18$ , $x + y = 5$ )	0.2重量部
純水	残量
合計	100重量部

(7)

11

マゼンダインクの表面張力は31.5mN/mであった。

\*【0038】

\*

<イエローインク組成>

C. 1. ダイレクトイエロー142

2重量部

グリセリン

20重量部

トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル

5重量部

一般式(1)で表される化合物( $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=5$ )

0.2重量部

純水

残量

合計

100重量部

イエローインクの表面張力は31.4mN/mであった。

【0039】(比較例1)

<ブラックインク>実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は59.2mN/mであった。

【0040】<シアンインク>実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は61.2mN/mであった。

【0041】<マゼンタインク>実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は66.7mN/mであった。

【0042】<イエローインク>実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は69.8mN/mであった。

【0043】(比較例2)

<ブラックインク>実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は36.2mN/mであった。

【0044】<シアンインク>実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.9mN/mであった。

【0045】<マゼンタインク>実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.7mN/mであった。

【0046】<イエローインク>実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.8mN/mであった。

【0047】(比較例3)

12

<ブラックインク>実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.2mN/mであった。

【0048】<シアンインク>実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.2mN/mであった。

【0049】<マゼンタインク>実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ ,  $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.4mN/mであった。

【0050】<イエローインク>実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ ,  $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.8mN/mであった。

【0051】(比較例4)

<ブラックインク>実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、アセチレングリコール0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.5mN/mであった。

【0052】<シアンインク>実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、アセチレングリコール0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は28.8mN/mであった。

【0053】<マゼンタインク>実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、アセチレングリコール0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.4mN/mであった。

【0054】<イエローインク>実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、アセチレングリコール0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.3mN/mであった。

50

(8)

13

【0055】(性能評価) 実施例1～3及び比較例1～4のインクそれぞれについて各材料を十分に混合攪拌した後、 $0.8\mu\text{m}$ のメンブランフィルタで濾過して記録評価に使用した。

【0056】これらのブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクをMFC-7150C (ブラザー工業社製)を用いて記録した。記録サンプルは色の異なる2色のインクがそれぞれ文字色と背景色になるように色を組み合わせさせて記録し、色の混ざり合う境界面の滲みと文字の判別を評価対象とし、各色背景なしで記録した文字を評価の基準となる記録サンプルとした。記録した文字の大きさはMicrosoft Word 97を用いて文字のサイズを11に設定し、MFC-7150Cを用いて普通紙(Xerox 4200)を使用して記録した。比較インクも各色同様の記録を行った。

【0057】次に記録した記録サンプルの評価方法を以

14

下に示す。評価基準は背景なしの文字と比較して、背景有りの文字がどの程度滲んでいるのかを目視評価した。評価基準は以下の通りである。

【0058】

◎・・・カラーブリードがほとんどなく、背景なしの文字と比較して同程度の鮮明さがある。

○・・・背景なしの文字と比較して僅かなカラーブリードが発生しているが、文字は十分に判読できる。

△・・・背景なしの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生しているが、文字は判読できる。

×・・・背景なしの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生し、文字の判読も困難である。

表1に、各インクを使用した記録サンプルの評価結果を示した。

【0059】

【表1】

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
ブラック文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
シアン文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
マゼンタ文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
イエロー文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
ブラック文字×シアン背景	○	○	◎	×	×	△	×
ブラック文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	×	△	×
ブラック文字×イエロー背景	○	○	◎	×	×	△	×
シアン文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	×
シアン文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	△	×	△
シアン文字×イエロー背景	○	○	◎	×	△	×	△
マゼンタ文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	×
マゼンタ文字×シアン背景	○	○	◎	×	△	×	△
マゼンタ文字×イエロー背景	○	○	◎	×	△	×	△
イエロー文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	△
イエロー文字×シアン背景	○	○	◎	×	△	×	△
イエロー文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	△	×	△

【0060】表1に示した通り、各実施例における本発明のインクを用いた場合はカラーブリードによる滲みはほとんど認められなかった。

【0061】

【発明の効果】本発明は、上述の構成よりなるので、普通紙へ記録してもフェザリングを抑えつつカラーブリードを低減し、鮮明なカラー記録を行うことができる。

フロントページの続き

(72)発明者 後藤 数摩  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 古賀 成美  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 青山 美千子  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 東山 俊一  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内



(9)

F ターム(参考) 2C056 EA05 FC02  
2H086 BA53 BA55 BA60  
4J039 AB01 AB02 AB09 AD02 AD03  
AD06 AD09 AD14 AE01 AE07  
BA04 BC12 BC33 BC34 BC39  
BC54 BC60 BE01 BE03 BE04  
BE05 BE12 BE22 EA47 GA24

【公開番号】特開 2002-285048

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【ST 公報種別】A5

【公開日】2002 年（2002）10 月 3 日

【出願番号】特願 2001-85937

【発行日】2005 年（2005）11 月 24 日

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【国際特許分類第 7 版】

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

【FI】

C09D 11/00

B41M 5/00 E

B41J 3/04 101 Y

【手続補正書】

【提出日】2005 年（2005）9 月 22 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

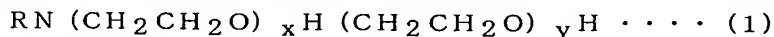
【補正の内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録用インク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒、及び、下記一般式（1）で表される化合物を含有し、表面張力が 31～35 mN/mであることを特徴とするインクジェット記録用インク。



式中、R は炭素数 8～18 のアルキル基を表し、 $x+y$  は 10 以下である。

【請求項 2】 前記一般式（1）で表される化合物の含有量が、インク全重量に対して 0.01～5 重量%であることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 3】 前記一般式（1）で表される化合物の含有量が、インク全重量に対して 0.1～3 重量%であることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェット記録用インク。

【請求項 4】 更に、ポリオキシアルキレングリコール— $n$ —アルキルエーテルを含有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のインクジェット記録用インク。<sup>2</sup>

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンターに用いる記録用インクに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、インクジェット記録方式としては、静電吸引方式、圧電素子等を用いてインクに機械的振動又は変位を与える方式、インクを加熱させることにより気泡を発生させ、その時の圧力を利用する方法等のインク吐出方式が知られている。これらの吐出方式によりインク小滴を形成し、それらの一部又は全部を紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。このようなインクジェット記録方式に使用するインクとしては、各種の水溶性染料又は顔料を、水又は水と水溶性有機溶媒とからなる液媒体に溶解又は分散させたものが知られ、使用されている。

(2)

【0003】

3

0

4

このようなインクを用い長時間にわたって良好な記録を行うためには、使用するインクの粘度、表面張力、導電率、密度等の特性値が適当な値であること、記録装置のノズル、オリフィスでの目詰まりを防止するために、熱等により析出物が生じたり、物性値が変化したりしないこと、記録画像が耐水性、耐光性等に優れていること、等の条件が必要である。これらの条件を満足させるため、数多くの提案がなされている。

【0004】

しかしながら近年は、コスト、環境への配慮からインクジェット専用紙に記録するよりも普通紙への記録要求が高まっている。従来の多くのインクでは普通紙に記録した場合、インクエッジ部のにじみ（フェザリング）や、異なった色同士が隣接する部分で混ざり合うことによっておこるカラーブリードが発生し易く、結果として印字品質が悪化するという問題があった。

【0005】

10

フェザリングや、カラーブリードの発生を防ぐ方法として、インクの表面張力を下げて、インクのしみこみ速度を上昇させる方法を挙げることができるが、このような方法として、特開平5-293976号公報に記されているような、アセチレングリコールを使用する方法が提案されている。しかしながら、この物質の適量の添加によってインクの表面張力は30mN/m以下に調整されてしまう。このような表面張力が低すぎるインクは、紙上でのにじみを増大させるだけでなく、ヘッド吐出時において、着弾精度等の性能低下を招き、吐出機構の信頼性をも低下させる可能性がある。

【発明が解決しようとする課題】

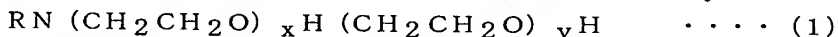
【0006】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、普通紙への記録に用いてもフェザリングを抑制しつつカラーブリードを低減することができるインクジェット記録用インクを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒、及び、下記一般式（1）で表される化合物を含有し、表面張力が31～35mN/mであるインクジェット記録用インクである。



式中、Rは炭素数8～18のアルキル基を表し、 $x+y$ は10以下である。

なお、本明細書において、表面張力とは、25℃において測定した値をいう。

以下に本発明を詳述する。

【0008】

30

本発明のインクジェット記録用インクは、少なくとも、水、着色剤、水溶性有機溶媒を含有するものである。

本発明で用いられる水としては特に限定されないが、水道水等ではなく、イオン交換水、蒸留水等の純度の高いものを使用することが好ましい。

上記水の含有量は、上記着色剤及び水溶性有機溶媒の種類、その組成又は所望されるインクの特性に依存して決定すればよいが、インクの全重量に対して一般に10～98重量%であることが好ましい。10重量%未満であると、インク粘度が高くなり過ぎ、ヘッドからの吐出が困難となり、98重量%を超えると、乾燥しやすいインクとなってしまう。より好ましくは、30～97重量%であり、更に好ましくは、40～95重量%である。

【0009】

本発明で用いられる着色剤としては、例えば、染料、顔料等を用いることができる。

上記染料としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料等に代表される水溶性染料が用いられる。

上記水溶性染料としては特に限定されないが、インクジェット記録方式に用いるインクに好適で、鮮明性、水溶性、安定性、耐光性、その他の要求される性能を満たすものが好ま

## (3)

しく、例えば、C. I. ダイレクトブラック17、19、32、51、71、108、146、154、168；C. I. ダイレクトブルー6、22、25、71、86、90、106、199；C. I. ダイレクトレッド1、4、17、28、83、227；C. I. ダイレクトイエロー12、24、26、86、98、132、142；C. I. ダイレクトオレンジ34、39、44、46、60；C. I. ダイレクトバイオレット47、48；C. I. ダイレクトブラウン109；C. I. ダイレクトグリーン59；C. I. アシッドブラック2、7、24、26、31、52、63、112、118；C. I. アシッドブルー9、22、40、59、93、102、104、113、117、120、167、229、234；C. I. アシッドレッド1、6、32、37、51、52、80、85、87、92、94、115、181、256、289、315、317；C. I. アシッドイエロー11、17、23、25、29、42、61、71；C. I. アシッドオレンジ7、19；C. I. アシッドバイオレット49；C. I. ベーシックブラック2；C. I. ベーシックブルー1、3、5、7、9、24、25、26、28、29；C. I. ベーシックレッド1、2、9、12、13、14、37；C. I. ベーシックバイオレット7、14、27；C. I. フードブラック1、2等を挙げることができる。

## 【0010】

上記顔料としては水相に分散可能なものであれば特に限定されず、例えば、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等のアゾ顔料；フタロシアニン顔料、ペリレン、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料等の多環式顔料；塩基性染料型レーキ、酸性染料型レーキ等の染料レーキ；ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック、螢光顔料等の有機顔料；酸化チタン、酸化鉄系顔料、カーボンブラック系顔料等の無機顔料を挙げることができる。本発明で用いられる顔料として、上記の各種顔料を界面活性剤や高分子分散剤等で表面処理したもの等を使用することも可能である。このようなものとしては、例えば、グラフトカーボンを挙げることができる。

## 【0011】

20

上記顔料を本発明で用いられる着色剤として使用する場合、適当な分散剤、溶媒、純水及び必要に応じて他の添加剤とともに、従来知られている方法により分散処理を行う。

上記分散剤としては、例えば、特開昭62-101672号公報に記載されている顔料分散に用いられる高分子分散剤や界面活性剤を使用することができる。

上記高分子分散剤としては特に限定されず、例えば、ゼラチン、アルブミン等の蛋白質；アラビアゴム、トラガントゴム等の天然ゴム類；サポニン等のグルコシド類；メチルセルロース、カルボキシセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のセルロース誘導体；リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子；ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合物の塩、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合物の塩、スチレン-マレイン酸共重合物の塩、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合物の塩、 $\beta$ -ナフタレンスルホン酸ホリマリン縮合物のナトリウム塩、リン酸塩等の陰イオン性高分子；ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール等の非イオン性高分子等を挙げることができる。

## 【0012】

上記界面活性剤としては、例えば、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン性界面活性剤等を挙げることができる。

これらの分散剤は単独で用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

上記分散剤の配合量は、一般的にインクの全重量に対して0.01～20重量%であることが好ましい。0.01重量%未満であると、表面張力の調整等の効果が十分に現れず、20重量%を超えると、効果の上昇が見られないばかりか、インク粘度増加等の弊害が起こる。

(4)

【0013】

7

0

8

上記顔料の分散処理に用いる分散機としては特に限定されず、一般的な分散機を広く使用することができるが、例えば、ボールミル、ロールミル、サンドミル等を挙げることができる。なかでも、高速型のサンドミルが好ましい。

上記染料及び顔料は、それぞれ単独で用いられてもよいし、染料同士、顔料同士、また、染料と顔料を2種以上混合して用いられてもよい。

上記着色剤の含有量は、インクの全重量に対して一般に0.1～20重量%であることが好ましい。0.1重量%未満であると、普通紙に対して、十分に発色することができず、20重量%を超えると、インク中で、着色剤の析出、凝集が起こることがある。より好ましくは、0.3～15重量%であり、更に好ましくは、0.5～10重量%である。

【0014】

本発明で用いられる水溶性有機溶媒としては特に限定されず、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール等の炭素数1～5のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；エチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール等の炭素数2～6のアルキレン基含むアルキレングリコール類；グリセリン；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級モノアルキルエーテル類；トリエチレングリコールジメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級ジアルキルエーテル類；スルフォラン、ピロリドン、*N*-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、1,5-ペンタンジオール等を挙げることができる。これらは単独で用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。2種類以上の水溶性有機溶媒を併用する場合、配合比はインクの組成又は所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定すればよいが、2種類の水溶性有機溶媒を併用する場合の配合比は重量換算で、一般に0:100～40:60であることが好ましく、より好ましくは、5:95～30:70である。

【0015】

本発明のインクジェット記録用インクは、水、着色剤、水溶性有機溶媒にくわえて、上記一般式（1）で表される化合物を必須成分として含有するものである。上記一般式（1）で表される化合物を使用することにより、アセチレングリコールを使用した場合とは異なり、インクの表面張力を、普通紙に使用した場合でもフェザリングを抑制しつつカラーブリードを低減することができる範囲である31～35mN/mに調節することができる。

【0016】

上記一般式（1）において、Rは炭素数8～18のアルキル基である。アルキル基の炭素数に幅があるほうが、物質としての安定性がある。好ましくは、炭素数12～18である。また、*x*、*y*は構造単位数を表し、*x*+*y*は10以下である。ポリオキシエチレン基の鎖長が長くなりすぎると、インクの表面張力を下げることができなくなり、印字品質の低下が起きる。好ましくは、*x*+*y*は2～7である。

【0017】

上記一般式（1）で表される化合物としては、例えば、エソミンC12、C15、T12、T15、S12、S15、O12（ライオン社製）等を使用することができる。なかでも、エソミンC12、C15が好適に用いられる。

【0018】

上記一般式（1）で表される化合物の含有量は、インクの全重量に対して0.01～5重量%であることが好ましい。0.01重量%未満であると、インクの表面張力が高過ぎカラーブリードが生じることがあり、5重量%を超えると、インクの表面張力が低くなりすぎるためにインクの上塗り速度が速過ぎ、フェザリングを生じることがある。より好ま

(5)

しくは、0.1～3重量%である。

o

10

## 【0019】

本発明のインクジェット記録用インクは、表面張力が31～35mN/mであるものである。31mN/m未満であると、紙への浸透力が強すぎ、画像として十分な濃度を確保できず、また、突出機構の信頼性も十分に確保できない。一方、35mN/mを超えると、カラーブリードに対する効果が低く、また、インクの記録紙上での乾燥時間が長くなる等の弊害が出る。好ましくは、32～34mN/mである。

本発明のインクジェット記録用インクは、上記一般式(1)で表される化合物の含有量によって、表面張力を31～35mN/mに調整することができる。

## 【0020】

更に、本発明のインクジェット記録用インクは、ポリオキシアルキレングリコールー $n$ ーアルキルエーテルを含有してもよい。

10

本発明で用いられるポリオキシアルキレングリコールー $n$ ーアルキルエーテルとしては、アルキル基の炭素数が5以下であり、オキシアルキレン基の炭素数が12以下であるものが好ましい。分子の鎖の長いものは粘度の上昇が激しくインクジェット記録用インクの材料として適さない。

## 【0021】

上記ポリオキシアルキレングリコールー $n$ ーアルキルエーテルとしては、エチレングリコール系、プロピレングリコール系のアルキルエーテルに代表されるグリコールエーテルを挙げることができる。

## 【0022】

上記エチレングリコール系化合物としては、例えば、エチレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、エチレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、エチレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、エチレングリコールー $n$ ーブチルエーテル、エチレングリコールー $n$ ーイソブチルエーテル、ジエチレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、ジエチレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、ジエチレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、ジエチレングリコールー $n$ ーブチルエーテル、ジエチレングリコールー $n$ ーイソブチルエーテル、トリエチレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、トリエチレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、トリエチレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、トリエチレングリコールー $n$ ーブチルエーテル、トリエチレングリコールー $n$ ーイソブチルエーテル等を挙げることができる。

## 【0023】

上記プロピレングリコール系化合物としては、例えば、プロピレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、プロピレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、プロピレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、プロピレングリコールー $n$ ーイソプロピルエーテル、プロピレングリコールー $n$ ーブチルエーテル、ジプロピレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、ジプロピレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、ジプロピレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、ジプロピレングリコールー $n$ ーイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールー $n$ ーブチルエーテル、トリプロピレングリコールー $n$ ーメチルエーテル、トリプロピレングリコールー $n$ ーエチルエーテル、トリプロピレングリコールー $n$ ープロピルエーテル、トリプロピレングリコールー $n$ ーイソプロピルエーテル、トリプロピレングリコールー $n$ ーブチルエーテル等を挙げることができる。

## 【0024】

本発明のインクジェット記録用インクは、その他、従来公知の各種分散剤、界面活性剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、pH調整剤、防腐防カビ剤等を必要に応じて含有してもよい。

また、本発明のインクジェット記録用インクが、記録液を帯電させるタイプのインクジェット記録方法に使用される場合には、塩化リチウム、塩化アンモニウム、塩化ナトリウム等の無機塩類等の比抵抗調整剤を含有してもよい。

更に、本発明のインクジェット記録用インクが、熱エネルギーの作用によってインクを吐出させるタイプのインクジェット方式に使用される場合には、例えば、比熱、熱膨張係数

(6)

、熱電導率等の熱的な物性値が調整されてもよい。

0

12

## 【0025】

以上のようにして得られる本発明のインクジェット記録用インクは、従来技術の問題点が十分に解決されており、インクジェット方式におけるフェザリング、カラーブリードが低減され、普通紙においても鮮明なカラー記録を与えることができる。

## 【0026】

## 【実施例】

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

## 【0027】

## (実施例1)

## &lt;ブラックインク組成&gt;

10

C. I. ダイレクトブラック 154 2重量部

C. I. ダイレクトブラック 19 2重量部

グリセリン 23重量部

一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.8重量部

純水 残量

合計 100重量部

ブラックインクの表面張力は34.2 mN/mであった。なお、表面張力は、協和界面科学社製の表面張力計を使用し、室温25℃にて測定を行った。以下の実施例及び比較例においても同様に測定した。

## 【0028】

## &lt;シアンインク組成&gt;

20

C. I. ダイレクトブルー 199 2重量部

グリセリン 25重量部

一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.8重量部

純水 残量

合計 100重量部

シアンインクの表面張力は34.2 mN/mであった。

## 【0029】

## &lt;マゼンタインク組成&gt;

C. I. ダイレクトレッド 80 2重量部

グリセリン 25重量部

一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.5重量部

純水 残量

合計 100重量部

マゼンダインクの表面張力は34.1 mN/mであった。

## 【0030】

## &lt;イエローインク組成&gt;

C. I. ダイレクトイエロー 142 2重量部

グリセリン 25重量部

一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.5重量部

純水 残量

合計 100重量部

イエローインクの表面張力は34.4 mN/mであった。

## 【0031】

## (実施例2)

## &lt;ブラックインク組成&gt;

C. I. ダイレクトブラック 154 2重量部

C. I. ダイレクトブラック 19 2重量部

(7)

グリセリン 23重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 2$ ) 0.3重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

14

ブラックインクの表面張力は33.9mN/mであった。

【0032】

<シアンインク組成>

C. 1. ダイレクトブルー199 2重量部  
 グリセリン 25重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 2$ ) 0.3重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

シアンインクの表面張力は33.8mN/mであった。

【0033】

<マゼンタインク組成>

C. 1. ダイレクトレッド80 2重量部  
 グリセリン 25重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 2$ ) 0.1重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

マゼンダイインクの表面張力は34.2mN/mであった。20

【0034】

<イエローインク組成>

C. 1. ダイレクトイエロー142 2重量部  
 グリセリン 25重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 2$ ) 0.1重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

イエローインクの表面張力は33.8mN/mであった。

【0035】

(実施例3)

30

<ブラックインク組成>

C. 1. ダイレクトブラック154 2重量部  
 C. 1. ダイレクトブラック19 2重量部  
 グリセリン 18重量部  
 トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル 5重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.5重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

ブラックインクの表面張力は32.3mN/mであった。

【0036】

40

<シアンインク組成>

C. 1. ダイレクトブルー199 2重量部  
 グリセリン 20重量部  
 トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル 5重量部  
 一般式(1)で表される化合物( $R = C_8 \sim 18$ ,  $x + y = 5$ ) 0.5重量部  
 純水 残量  
 合計 100重量部

シアンインクの表面張力は31.9mN/mであった。

【0037】



(8)

&lt;マゼンタインク組成&gt; 15

0

16

C. 1. ダイレクトレッド80

2重量部

グリセリン

20重量部

トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル

5重量部

一般式(1)で表される化合物( $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=5$ )

0.2重量部

純水

残量

合計

100重量部

マゼンダインクの表面張力は31.5mN/mであった。

【0038】

&lt;イエローインク組成&gt;

C. 1. ダイレクトイエロー142

2重量部

グリセリン

20重量部

トリエチレングリコール-n-ブチルエーテル

5重量部

一般式(1)で表される化合物( $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=5$ )

0.2重量部

純水

残量

合計

100重量部

イエローインクの表面張力は31.4mN/mであった。

【0039】

(比較例1)

&lt;ブラックインク&gt;

実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は59.2mN/mであった。

【0040】

&lt;シアンインク&gt;

実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は61.2mN/mであった。

【0041】

&lt;マゼンタインク&gt;

実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は66.7mN/mであった。

【0042】

30

&lt;イエローインク&gt;

実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を配合しない以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は69.8mN/mであった。

【0043】

(比較例2)

&lt;ブラックインク&gt;

実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は36.2mN/mであった。

【0044】

&lt;シアンインク&gt;

40

実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.9mN/mであった。

【0045】

&lt;マゼンタインク&gt;

実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_8\sim 18$ ,  $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.7mN/mであった。

(9)

【0046】

17

o

18

&lt;イエローインク&gt;

実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_8\sim 18$ 、 $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.8mN/mであった。

【0047】

(比較例3)

&lt;ブラックインク&gt;

実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ 、 $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.2mN/mであった。

【0048】

&lt;シアンインク&gt;

10

実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ 、 $x+y=15$ のもの0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.2mN/mであった。

【0049】

&lt;マゼンタインク&gt;

実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ 、 $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は38.4mN/mであった。

【0050】

&lt;イエローインク&gt;

実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、 $R=C_{14}\sim 22$ 、 $x+y=15$ のもの0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は37.8mN/mであった。

【0051】

(比較例4)

&lt;ブラックインク&gt;

実施例1のブラックインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、アセチレングリコール0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.5mN/mであった。

【0052】

&lt;シアンインク&gt;

実施例1のシアンインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.8重量部を、アセチレングリコール0.8重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は28.8mN/mであった。

【0053】

30

&lt;マゼンタインク&gt;

実施例1のマゼンタインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、アセチレングリコール0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.4mN/mであった。

【0054】

&lt;イエローインク&gt;

実施例1のイエローインクにおいて一般式(1)で表される化合物0.5重量部を、アセチレングリコール0.5重量部に替えた以外は同様にしてインクを作成した。その表面張力は29.3mN/mであった。

【0055】

(性能評価)

実施例1～3及び比較例1～4のインクそれぞれについて各材料を十分に混合攪拌した後

(10)

、0.8  $\mu$ mのメンブランフィルタで濾過して記録評価に使用した。

20

【0056】

これらのブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクをMFC-7150C（ブラザー工業社製）を用いて記録した。記録サンプルは色の異なる2色のインクがそれぞれ文字色と背景色になるように色を組み合わせ、色の混ざり合う境界面の滲みと文字の判別を評価対象とし、各色背景なしで記録した文字を評価の基準となる記録サンプルとした。記録した文字の大きさはMicrosoft Word 97を用いて文字のサイズを11に設定し、MFC-7150Cを用いて普通紙（Xerox 4200）を使用して記録した。比較インクも各色同様の記録を行った。

【0057】

次に記録した記録サンプルの評価方法を以下に示す。評価基準は背景なしの文字と比較して、背景有りの文字がどの程度滲んでいるのかを目視評価した。評価基準は以下の通りである。

【0058】

- ◎・・・カラーブリードがほとんどなく、背景なしの文字と比較して同程度の鮮明さがある。
- ・・・背景なしの文字と比較して僅かなカラーブリードが発生しているが、文字は十分に判読できる。
- △・・・背景なしの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生しているが、文字は判読できる。
- ×・・・背景なしの文字と比較して明らかにカラーブリードが発生し、文字の判読も困難である。

表1に、各インクを使用した記録サンプルの評価結果を示した。

【0059】

【表1】

(11)

22

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
ブラック文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
シアン文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
マゼンタ文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
イエロー文字×背景無し	◎	◎	○	×	△	△	×
ブラック文字×シアン背景	○	○	◎	×	×	△	×
ブラック文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	×	△	×
ブラック文字×イエロー背景	○	○	◎	×	×	△	×
シアン文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	×
シアン文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	△	×	△
シアン文字×イエロー背景	○	○	◎	×	△	×	△
マゼンタ文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	×
マゼンタ文字×シアン背景	○	○	◎	×	△	×	△
マゼンタ文字×イエロー背景	○	○	◎	×	△	×	△
イエロー文字×ブラック背景	○	○	◎	×	×	△	△
イエロー文字×シアン背景	○	○	◎	×	△	×	△
イエロー文字×マゼンタ背景	○	○	◎	×	△	×	△

## 【0060】

表1に示した通り、各実施例における本発明のインクを用いた場合はカラーブリードによる滲みはほとんど認められなかった。

## 【0061】

## 【発明の効果】

本発明は、上述の構成よりなるので、普通紙へ記録してもフェザリングを抑えつつカラーブリードを低減し、鮮明なカラー記録を行うことができる。